

**ISOLASI ACTINOMYCETES DARI RIZOSFER RUMPUT  
BELULANG (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) SEBAGAI  
PENGHASIL ANTIBIOTIK**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**WULAN PURWATI NENGSIH  
K100090144**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2013**

**ISOLASI ACTINOMYCETES DARI RIZOSFER RUMPUT  
BELULANG (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) SEBAGAI  
PENGHASIL ANTIBIOTIK**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
di Surakarta**



**Oleh:**

**WULAN PURWATI NENGSIH  
K100090144**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul:**

**ISOLASI ACTINOMYCETES DARI RIZOSFER RUMPUT  
BELULANG (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) SEBAGAI  
PENGHASIL ANTIBIOTIK**

Oleh :

**WULAN PURWATI NENGSIH**

**K100090144**

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal : 18 Januari 2013

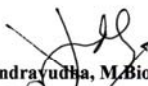
Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,

  
Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Ambarwati, M. Si

  
Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt

Penguji:

1. Rima Munawaroh, M. Sc., Apt
2. Ratna Yuliani, M. Biotech. St
3. Ambarwati, M. Si
4. Peni Indrayudha, M. Biotech. Apt

1. 
2. 
3. 
4. 

## **DEKLARASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 18 Januari 2013

**Mahasiswa**



**Wulan Purwati Nengsih**

**K 100 090 144**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah*, segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ISOLASI ACTINOMYCETES DARI RIZOSFER RUMPUT BELULANG (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIK”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da'i, M. Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Rosita Melannisa, M.Si., Apt. selaku Pembimbing Akademik.
3. Ibu Ambarwati, M. Si dan Bapak Peni Indrayudha, M.Biotech. Apt selaku dosen Pembimbing.
4. Ibu Rima Munawaroh, M.Si., Apt dan Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St selaku Penguji.
5. DIKTI yang telah membiayai penelitian ini.
6. Kedua orang tua tercinta, Ibu Sahada Tusma dan Bapak Kunarto, S.Pd.
7. Teman-teman penelitian, Dewi, Grace, Hamidah, dan Fatah.

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu dalam bidang farmasi dan dunia kesehatan.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Surakarta, 18 Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN DEKLARASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR SINGKATAN .....	x
INTISARI.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Actinomycetes .....	3
2. Rizosfer.....	4
3. <i>Eschericia coli</i> .....	4
4. <i>Bacillus subtilis</i> .....	5
5. Antibiotik .....	5
6. Uji aktivitas antibiotik .....	7
E. Keterangan Empiris .....	7
BAB II. METODE PENELITIAN.....	8
A. Jenis Penelitian.....	8
B. Alat dan Bahan.....	8
C. Tempat Penelitian .....	9
D. Jalannya Penelitian.....	9

1. Koleksi sampel tanah.....	9
2. Estimasi berat kering sampel tanah .....	10
3. Estimasi kelembapan sampel tanah .....	10
4. Penentuan pH sampel tanah .....	10
5. Isolasi propagol sampel tanah .....	10
6. Isolasi selektif Actinomycetes.....	11
7. Purifikasi Actinomycetes .....	11
8. Pengamatan <i>colour grouping</i> Actinomycetes .....	11
9. Pewarnaan Gram .....	11
10. Seleksi isolasi Actinomycetes penghasil antibiotik.....	12
E. Analisis data .....	12
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
A. Penentuan berat kering, kelembapan dan pH sampel.....	13
B. Isolasi dan purifikasi .....	14
C. <i>Colour grouping</i> Actinomycetes .....	16
D. Pewarnaan Gram .....	18
E. Uji potensi isolat sebagai penghasil antibiotik .....	20
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	24
A. Kesimpulan .....	24
B. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN.....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Hasil uji berat kering, kelembapan, pH sampel rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.) .....	13
Tabel 2.	Hasil perhitungan koloni rata-rata Actinomycetes dari rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn) .....	15
Tabel 3.	Hasil <i>colour grouping</i> anggota Actinomycetes dari rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.).....	17
Tabel 4.	Hasil uji isolat yang berpotensi sebagai antibiotik terhadap <i>Escherichia coli</i> dan <i>Bacillus subtilis</i> .....	20



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Isolasi Actinomycetes dari rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.) .....	15
Gambar 2.	Hasil purifikasi isolat Actinomycetes dari rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.) pada media SCA.....	16
Gambar 3.	Foto hasil <i>colour grouping</i> isolat terbaik Actinomycetes rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.) pada media <i>oatmeal</i> agar miselium udara.....	18
Gambar 4.	Foto hasil pewarnaan gram isolat terbaik Actinomycetes dari rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn) yang berpotensi menghasilkan antibiotik. Dilihat pada pembesaran 1000 kali. ....	19
Gambar 5.	Hasil uji potensi isolat sebagai penghasil antibiotik terhadap bakteri <i>Bacillus subtilis</i> .....	21
Gambar 6.	Hasil uji potensi isolat sebagai penghasil antibiotik terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Komposisi cat Gram .....	28
Lampiran 2. .	Media <i>starch casein agar</i> dan cara pembuatannya.....	39
Lampiran 3.	Media <i>raffinose-histidine agar</i> dan cara pembuatannya.....	30
Lampiran 4.	Media <i>oatmeal agar</i> dan cara pembuatannya.....	31
Lampiran 5.	Pengukuran pH sampel.....	32
Lampiran 6.	Pengukuran kelembapan sampel rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.).....	33
Lampiran 7.	Pengukuran berat kering sampel rizosfer rumput belulang ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.).....	34

## DAFTAR SINGKATAN

<i>B. subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
DNA	<i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
Koloni/ gram	jumlah koloni setiap satu gram
Na	<i>Nutrient agar</i>
OA	<i>Oatmeal Agar</i>
RRR	Rizosfer rumput belulang pada media RHA
RHA	<i>Raffinosa-histidin agar</i>
RRS	Rizosfer rumput belulang pada media SCA
SCA	<i>Starch-casein agar</i>

## INTISARI

Actinomycetes adalah bakteri Gram positif dan merupakan kelompok bakteri yang memproduksi sebagian besar antibiotik alami yang berguna di bidang kesehatan. Potensi terbesar untuk mendapatkan isolat Actinomycetes adalah di bagian rizosfer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi Actinomycetes yang berasal dari rizosfer rumput belulang (*Eleusine indica* (L.) Gaertn) yang dapat menghasilkan agen antibiotik terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah non eksperimental. Pengambilan sampel dilakukan secara aseptis. Isolasi Actinomycetes dilakukan dengan menggunakan metode *pour plate* pada media ScA (*Starch-casein agar*) dan RhA (*Raffinosa-histidin agar*). Untuk memurnikan isolat dilakukan purifikasi menggunakan metode *streak plate* pada media ScA (*Starch-casein agar*). Identifikasi isolat Actinomycetes berdasarkan *colour grouping* dan pewarnaan Gram. Uji potensi isolat penghasil antibiotik menggunakan metode *agar block*.

Sebanyak 40 isolat Actinomycetes berhasil diisolasi dari rizosfer rumput belulang (*Eleusine indica* (L.) Gaertn) dan dapat dikelompokkan menjadi 26 kelompok berdasarkan hasil *colour grouping*. Hasil uji potensi isolat Actinomycetes, ditemukan 10 isolat yang berpotensi sebagai penghasil antibiotik, yang mampu menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis*, dan 3 isolat diantaranya mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

**Kata kunci :** Antibiotik, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, Rizosfer rumput belulang, Actinomycetes